

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-142723

(P2002-142723A)

(43) 公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

A 2 3 L 1/305

A 2 3 L 1/305

4 B 0 1 8

1/302

1/302

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-344610(P2000-344610)

(22) 出願日 平成12年11月13日(2000.11.13)

(71) 出願人 500279357

株式会社日本天然物研究所

埼玉県所沢市喜多町5-14

(72) 発明者 三井 幸雄

埼玉県所沢市喜多町5番14号

(72) 発明者 今田 勝美

千葉県船橋市大穴北2丁目2番5号

(74) 代理人 100079094

弁理士 山崎 輝緒

Fターム(参考) 4B018 MD08 MD20 MD22 MD24 MD49

MD52 MD58 MD67 MD74 MD91

ME01

(54) 【発明の名称】 ダイエット加工食品用原料およびダイエット加工食品

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、自然食品を用いた人体に優しい極めて安全なダイエット食品の提供を目的とし、殊に現在の種々様々なる社会情勢や、食品に対する安全性への強い社会の要求に応え、日常的によく食べているものの中から厳選された素材を使用し、人体に極めて安全な且つ速効性・遅効性の両作用を併せ持ち、なおさらに脂質代謝の活性化と共にダイエット中に懸念される骨の弱化(骨粗鬆化)を防ぐ、肥満改善及びダイエット加工食品およびその原料を提供することを目的とする。

【解決手段】 酵素分解して得られる海洋性由来のペプチドおよび植物由来のペプチドおよび/または有機溶剤抽出して得られる海藻由来のポリフェノール成分含有食品を適宜配合してなるものであり、殊に酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに、同様にして得られるサーデンプペプチドおよびあらめ抽出物を適宜配合してなるものである。なおさらに、ビタミンK類やパントテン酸を適宜配合してなるものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 酵素分解して得られる海洋性由来のペプチドおよび植物由来のペプチドおよび／または海洋性のポリフェノール成分含有食品を適宜配合してなることを特徴とするダイエット加工食品用原料。

【請求項2】 前記配合比率は1：9～9：1であることを特徴とする、請求項1に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項3】 前記ダイエット加工食品用原料に、ビタミンK類および／またはパントテン酸を適宜配合してなることを特徴とする、請求項1に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項4】 前記ビタミンK類および／またはパントテン酸を0.1～10mg重量%配合してなることを特徴とする、請求項3に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項5】 前記ペプチド鎖長が3～8であることを特徴とする、請求項1～4に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項6】 前記植物由来のペプチドは、大麦、小麦、馬鈴薯、大豆、カリン、酒粕の内、少なくとも1つ以上を含むことを特徴とする、請求項1～5に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項7】 前記ポリフェノール成分含有食品は、海藻類であることを特徴とする、請求項1～6に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項8】 前記ポリフェノール成分含有食品として使用する海藻は、あらめ（荒布）などの褐藻類であることを特徴とする、請求項7に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項9】 前記海洋性由来のペプチドは、魚類によることを特徴とする、請求項1～8に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項10】 前記海洋性由来のペプチドとして使用する魚類は、サードンおよび／または鯖によることを特徴とする、請求項9に記載のダイエット加工食品用原料。

【請求項11】 酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに、同様にして得られるサードンペプチドを3：7～7：3にて配合してなることを特徴とするダイエット加工食品用原料。

【請求項12】 酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに、同様にして得られるサードンペプチドおよびあらめ抽出物を3：7～7：3にて配合してなることを特徴とするダイエット加工食品用原料。

【請求項13】 酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドおよびサードンペプチドにあらめ抽出物および／またはビタミンK類および／またはパントテン酸を配合してなるダイエット加工食品用原料。

【請求項14】 前記請求項1～12に記載のダイエッ

ト加工食品用原料を使用してなるダイエット加工食品。

【請求項15】 酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドおよびサードンペプチドにあらめ抽出物および／またはビタミンK類および／またはパントテン酸を使用してなるダイエット加工食品。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、肥満改善及びダイエット用加工食品およびその原料に関するもので、殊に自然食品を用いた人体に優しい極めて安全なダイエット加工食品およびその原料に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決すべき課題】 一般に、肥満の多くは、過剰なカロリーの摂取とエネルギーの消費低下により誘導されるとされている。過剰なカロリーの摂取を抑えるためには、言うまでもなく、食事摂取量自体を制限するか、脂肪や糖類のような高カロリー成分を制限するのが常套手段であり、さらにまた低カロリー甘味料などの代謝品を使用して、摂取カロリーを抑えるのが一般的である。

【0003】 近年、これらの肥満改善の一手段として、脂肪などの高カロリー栄養素の吸収阻害効果のある食品やその素材への関心も高く、殊に食物繊維は脂質や糖質の吸収を防ぐことにより、過剰なカロリーの吸収を防止するものとして関心が高まっている。平成11年10月に、WHOの意向を受けて、日本肥満学会総会が開催され、我が国における肥満の現状を踏まえて、肥満予防の重要性をアピールした「東京宣言」が採択されている。このように、肥満改善や予防は、今日社会における恒常的な重大なテーマとなっている。

【0004】 一般に、消費エネルギー量を増加させるためには、体を直接に動かす運動を行うことが効果的ではあるが、減量をその主たる目的とする場合には、強度な運動が必要となり、その実行は容易ではない。また、次善策としては薬物療法があり、食欲抑制剤、脂質吸収阻害剤、消化吸収阻害剤、脂肪蓄積阻害剤、代謝促進剤、 α -グルコシダーゼ阻害薬（ α -アミラーゼインヒビター）など種々あるが、何れも医療的に高度な肥満に対してのみ使用が認められているのが現状であり広く利用されているとは言い難い。

【0005】 なおまた、肥満は糖尿病などの生活習慣病（成人病）との関連性が高く、その防止または解消の必要性が強く指摘されている。現在、肥満改善食品やダイエット食品を始め、様々なダイエット法が提案されているが、なお更なる安全かつ有効なダイエット食品のための有効成分の開発が求められているのが現状である。

【0006】 上記の肥満の防止の一つの手段として、それらに至る生体内の反応に関与する酵素の活性を阻害する物質を用いることにより、達成し得ることも知られているところである。すなわち、肥満は消化酵素阻害剤、

10

20

30

40

50

例えば α -アミラーゼインヒビターを用いることによって、上記の目的が達成できると考えられる。

【0007】なお、従来技術としては、牛肉を酵素処理して得られる、水溶性ペプチド及び有効水溶性成分からなるダイエット食用素材が特開平10-66542号に開示されており、また動物性複合アミノ酸ペプチド、ビタミンB、カフェイン、カルシウムを含むダイエット食品が特開平12-189108号に開示されており、また、カルニチンを有する動物肉ペプチド、ビフィズス菌、ガルシニアエキス、スベリヒユ、茶葉エキスを腸溶性糖衣錠にした脂質代謝加工食品が特開平12-228967号に開示されており、また羊の筋肉から抽出したペプチドを含有するダイエット食品が特開平6-225726号に開示されており、また蛋白又は蛋白含有物をプロテアーゼ又は酸で加水分解して製造され、平均ペプチド鎖長が3~4であり、少なくとも50%以上含む低分子ペプチドを有効成分とする、トリグリセリド低下能を有する脂質代謝改善剤が特公平5-87052号に開示されている。これらのものの中には、動物性ペプチドとして牛や羊の血球や内臓を入れたものが見られる。

【0008】本発明は、現在の種々様々なる社会情勢や、食品に対する安全性への強い社会の要求に鑑み、上記従来例を考慮の上、これらをさらに改善し、本課題を解決するためになされたもので、日常的によく食べているものの中から厳選された食材を使用し、人体に極めて安全且つ低カロリーの肥満改善食品ならびにダイエット食品用原料および同加工食品を提供することを目的とする。また、本発明は、脂質代謝の活性化と共にダイエット中に懸念される骨の弱化（骨粗鬆化）を防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、酵素分解して得られる植物由来のペプチドおよび海洋性由来のペプチドおよび／または海洋性のポリフェノール成分含有食品を適宜配合してなることを特徴とするダイエット加工食品用原料である。この発明においては、脂肪代謝作用を有するペプチド成分と α -アミラーゼインヒビター作用を有するポリフェノール成分との組合せに相俟って、有効的にダイエット作用を招来するものである。また、この発明においては速効性と遅効性の両作用効果を考慮したものである。すなわち、1回投与における脂肪の消化吸収抑制作用の強い、植物由来のペプチドと長期投与により体脂肪の減少作用の強い、海洋性由来とを適宜配合してなるので、肥満改善やダイエット食品用として、バランスの取れた人体に優しい、極めて安全なダイエット加工食品用原料を得ることができる。

【0010】また、請求項2に記載の発明は、前記配合比率は1:9~9:1であることを特徴とする。この発明においては、配合比率を幅広く採用したので、場合分

け即ち、速効性と遅効性の両作用効果をそれぞれ適宜強調し得る、幅広い作用効果を有する肥満改善やダイエット加工食品用原料を得ることができる。

【0011】また、請求項3に記載の発明は、前記ダイエット加工食品用原料に、ビタミンK類および／またはパントテン酸を適宜配合してなることを特徴とする。この発明においては、ビタミンKおよびパントテン酸を配合したので、ダイエットによる骨の弱化（骨粗鬆化）を防ぎ、また脂質代謝をさらに活性化する作用がみられる。

【0012】また、請求項4に記載の発明は、前記ビタミンK類および／またはパントテン酸を0.1~10mg重量%配合してなることを特徴とする。この発明においては、ビタミンKおよびパントテン酸の配合割合を特定したので、ダイエットによる骨の弱化（骨粗鬆化）を効果的に防ぎ、また脂質代謝をさらに効果的に活性化作用がみられる。

【0013】また、請求項5に記載の発明は、前記ペプチド鎖長が3~8であることを特徴とする。この発明においては、ペプチド鎖長を限定してなるので、作用効果が確かな低分子ペプチドを有効成分とすることができ

る。【0014】また、請求項6に記載の発明は、前記植物由来のペプチドは、大麦、小麦、馬鈴薯、大豆、カリン、酒粕の内、少なくとも1つ以上を含むことを特徴とする。この発明においては、脂肪代謝調節ペプチドとして有効な植物由来のペプチドを限定列挙してなるので、その作用効果が明確に現れる。

【0015】また、請求項7に記載の発明は、前記ポリフェノール成分含有食品は、海藻類であることを特徴とする。この発明において使用するあらめなどの褐藻類を含む海藻類は、その成分にフロログルシンおよびその重合体（フロロタンニン）など（文献名：平成12年4月発行、山田信夫著「海藻利用の科学」第198頁）などのポリフェノール類を含有する。このポリフェノールについて本発明者らは鋭意検討を重ねた結果、非常に強い α -アミラーゼインヒビター作用のあることが見いだされたのである。従って、でんぷんからぶどう糖の生成を抑制するため、ぶどう糖由来の中性脂肪の生成が絶たれ、肥満予防が期待できるのである。

【0016】また、請求項8に記載の発明は、前記ポリフェノール成分含有食品として使用する海藻は、あらめ（荒布）などの褐藻類であることを特徴とする。この発明においては、その成分にフロログルシン及びその重合体などのポリフェノール類を含有し、 α -アミラーゼインヒビターが認められるあらめなどの褐藻類を採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適である。

【0017】また、請求項9の発明は、前記海洋性由来のペプチドは、魚類によることを特徴とする。この発明

においては、海洋性ペプチドとして、その存在が多く認められている魚類ペプチドを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適である。

【0018】また、請求項10の発明は、前記海洋性由来のペプチドとして使用する魚類は、サーデンおよび／または鯖によることを特徴とする。この発明においては、魚類ペプチドとして、その存在が多く認められているサーデンペプチドや鯖ペプチドを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適である。

【0019】また、請求項11の発明は、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに、同様にして得られるサーデンペプチドを3：7～7：3にて配合してなることを特徴とする。この発明においては、酵素分解ペプチドとして、その作用効果の高い大豆蛋白およびサーデンを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料としてより好適である。

【0020】また、請求項12の発明は、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに、同様にして得られるサーデンペプチドおよびあらめ抽出物を3：7～7：3にて配合してなることを特徴とする。この発明においては、酵素分解ペプチドとして、その作用効果の高い大豆蛋白およびサーデンならびに α -アミラーゼインヒビターが認められるあらめを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料としてより好適である。

【0021】また、請求項13に記載の発明は、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドおよびサーデンペプチドにあらめ抽出物および／またはビタミンK類および／またはパントテン酸を配合してなることを特徴とする。この発明においては、上記のように種々改善を施した効果的な肥満改善やダイエット加工食品用原料を組み合わせ使用してなるので、それらの作用効果が相乗的にみられるダイエット加工食品用原料が得られる。

【0022】また、請求項14に記載の発明は、前記請求項1～12に記載のダイエット加工食品用原料を使用してなるダイエット加工食品である。この発明においては、上記のように種々改善を施した効果的な肥満改善やダイエット加工食品用原料を使用してなるので、それらの作用効果が明確にみられるダイエット加工食品が得られる。

【0023】また、請求項15に記載の発明は、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドおよびサーデンペプチドにあらめ抽出物および／またはビタミンK類および／またはパントテン酸を使用してなるダイエット加工食品である。この発明においては、上記のように種々改善を施した効果的な肥満改善やダイエット加工食品用原料を使用してなるので、それらの作用効果が相乗的にみられるダイエット加工食品が得られ、殊に骨の弱化（骨粗鬆化）を防止し、脂質代謝をさらに促し、またさらに α -アミラーゼインヒビター作用効果の高いダイエット加工食品を得ることができる。

【発明の実施の形態】

【0024】本発明者らは、これら大豆蛋白、サーデンなどの有する生態調節機能の中からダイエット効果および肥満改善効果について鋭意検討した結果、これらの素材を酵素分解し、植物由来のものと海洋性蛋白由来のものを適宜配合することによって、それらのペプチドを主成分とする、本発明の完成に至った。またさらに、あらめなどの海藻類には含水アルコール類により有機溶剤抽出して得られるポリフェノール成分が含まれていることに着目し、これを上記素材に配合し、さらに肥満改善作用効果を見いだしたものである。さらにまた、本発明者らは、ダイエットによる骨の弱化（骨粗鬆化）を防ぐためにはビタミンK₂などのビタミンK類を添加することが効果的であることを見だし、またさらなる脂質代謝を促すためにパントテン酸を添加することが効果的であることを見だし、本発明の完成に至ったものである。

【0025】本発明は、海洋性ペプチドと植物性ペプチドおよび／または海洋性のポリフェノール成分含有食品を併せて使用することにより、これら単独のものでは見られない効果を得ることができる。サーデンには下記の表1および2により明らかなように、多量のペプチドが包含されており、なおかつ他種類に亘るアミノ酸類も包含されている。また、後記する表3～表6により明らかなように、大豆には肥満の改善やダイエットに効果的なペプチドが多く含まれており、またあらめにも酵素阻害活性を含有し、肥満改善やダイエット効果が認められるフロログルシンおよびその重合体などのポリフェノール類が多く含まれている。また、あらめにはアルギン酸の原料となる素材も含有してなることも知られている。

【0026】言うまでもなく、肥満の元である脂肪は高カロリー且つ高エネルギーな栄養素であるが、その脂肪を構成する成分である脂肪酸は、細胞内のミトコンドリアに取り込まれて、 β -酸化、TCAサイクルおよび酸化的リン酸化反応を経て、好氣的にはATPを生産してエネルギーとして利用し易い形となり、二酸化炭素と水に分解されている。これらの解明を元に脂質代謝を進めることが肥満の改善やダイエットの作用効果につながるものといえる。また、 α -アミラーゼ阻害剤、例えば澱粉は α -アミラーゼによりぶどう糖となり、このぶどう糖は運動その他によって炭酸ガスと水に代謝されるが、運動不足になると、このぶどう糖は体脂肪となる（肥満）。従って、 α -アミラーゼインヒビターが存在するとぶどう糖の生成が抑えられ、肥満が抑えられる。

【0027】本発明におけるダイエット加工食品用原料に使用する海洋性たんぱく質と大豆由来の低分子ペプチドたるオリゴペプチドは、（1）体脂肪を減少させる作用、（2）炭水化物・糖の消化吸收を抑制する作用を有する。海洋性たんぱく質由来の低分子ペプチドは、体脂肪を減少させる作用を以下に行っている。人の体は通常、摂取したたんぱく質をまずペプチドに分解し、

さらにペプチドをアミノ酸まで分解して消化吸収している。そして、今度は逆に吸収したアミノ酸からペプチド→たんぱく質と合成して体を作っている。このたんぱく合成の時にエネルギー源として脂肪が燃焼される。しかしながら、海洋性たんぱく質由来の低分子ペプチドは、分子量が小さいために、アミノ酸まで分解されずにペプチドのまま吸収される。このため通常より1工程少なく、非常に吸収効率が良く、その分たんぱく合成にエネルギー源として燃焼される脂肪の量も多くなり、よって体についている余分な脂肪がどんどん燃えて減少していくものである。

【0028】なおまた、上記植物由来のペプチド、例えば大豆由来の低分子量ペプチドには、炭水化物・糖の消化吸収を抑制する作用を有しているとされ、大豆に限らず小麦、大麦などの植物は、動物に食べられてしまう運命にあるが、全て食べ尽くされてしまっても自分の子孫が残せない。そこで動物に食べられてしまっても全て消化吸収されずに一部が排泄物から大地に戻るように、炭水化物の消化吸収を抑える物質（ α -アミラーゼインヒビター／消化酵素の働きを抑制する作用を有する）を含んでいる。後述するように海藻由来のポリフェノール成分も α -アミラーゼインヒビター作用を有し、両者が協力しあってでんぷんからのぶどう糖由来の中性脂肪の生成を絶つのである。この植物由来のペプチドには、大豆の他に大麦、小麦、馬鈴薯、カリン、酒粕などが使用し得る。これらには、でんぷん、デキストリン、コラーゲンなどが含有されており、コレステロールや中性脂肪を減らすことが認められている。これらの植物由来のペプチドを配合するので、色や味が好適なダイエット加工食品用原料が得られる。

【0029】また、本発明を構成する一つの成分である、褐藻類を含む海藻類は混合成分としては好適であり、殊にあらめにはポリフェノール成分が含有されており、 α -アミラーゼインヒビターがあることが判明しており、酵素阻害活性を含有するあらめはダイエット加工食品用原料用素材としては極めて好適である。本発明の目的から、本発明の酵素阻害としては、あらめからの抽出物たる粉末や液体が含まれる。このあらめの成分抽出は、先ずミキサーにあらめ、純水、メタノールを入れて粉碎後、メタノールを加え、室温にて浸漬する。浸漬物は、セライト濾過し、濾液を濃縮する。濃縮物を純水に加熱溶解し、濾紙で濾過し、濾液を再度濃縮し、純水に溶解し得られるものである。このようにして得られたシラップまたは凍結乾燥粉末を、食品例えば菓子類に添加すると、消化酵素阻害剤例えば α -アミラーゼインヒビター活性によるダイエット食品が得られる。

【0030】また、本発明を構成する一つの成分である、ビタミンK類には、天然のK1及びK2の存在が良く知られており、これらは抗出血作用のある脂溶性ビタミンである。また、メナジオンと称されているビタミン

K3は、合成品2-メチル-1, 4-ナフトキノンであり、強いビタミン作用を有している。このビタミンKは血液中の血液凝固酵素トロンビンの素であるプロトロンビンの生成に関係し、凝固因子の中でトロンビンなどカルシウムと結合するタンパク質には γ -カルボキシルグルタミン酸残基が含まれ、ビタミンKはこの γ -カルボキシル化に必要な成分であることが認められている。その結果、ビタミンKには骨の弱化（骨粗鬆化）を防止する作用が認められるようになった。本発明は、このビタミンK類の有する作用が上記の各種成分と相まって、有効的且つ良好にダイエット加工食品用原料およびダイエット加工食品として作用させるものである。殊に、ダイエット中に起こり易い骨の弱化（骨粗鬆化）を未然に防ぐものである。

【0031】また、本発明を構成する一つの成分であるパントテン酸は、ビタミンB複合体の1つであり、動植物組織内に極めて微量ながら広範囲に分布することが知られている。このパントテン酸は、カルシウム塩やナトリウム塩として使用されている。動物体のこの欠乏症状として、成長停止、皮膚炎、神経系の変性、消化器系の異常、抗体生成力の減少、副腎皮質の機能低下などが知られている。またさらに、近年このパントテン酸に脂質代謝作用が認められており、本発明はこのパントテン酸の有する脂質代謝作用が上記の各種成分と相まって、有効的且つ良好にダイエット加工食品用原料およびダイエット加工食品として作用させるものである。

【0032】本発明は、蛋白含有物を酵素分解して得られるペプチドによるものであり、平均ペプチド鎖長が3～8である低分子ペプチドを有効成分としていることに特徴がある。1回投与における脂肪の消化吸収抑制作用の強いペプチド（植物由来）と長期投与により、体脂肪の減少作用の強いペプチド（海洋性蛋白由来）を適切な比率で配合することによって、体脂肪をコントロールする新規なダイエット食品原料である。サーデンには下記の表1および2から明らかなように、ペプチドが高比率にて多く含まれており、またこのサーデンペプチドには数多くのアミノ酸が含まれている。

【0033】蛋白質およびその分解物（ペプチドおよびアミノ酸）は、細胞中に広く分布し、生命の維持（体蛋白質や体内酵素、ホルモンなどを作る）に重要な役割を果たしていることはよく知られているところである。その中でもサーデンペプチドは、基本的な栄養機能に加えて、生体のいくつかの生理機能の制御に関する機能性食品素材として好適であること、およびこのサーデンペプチドには脂質低下作用が認められていることに着目したものである。

【0034】なお、この発明によるダイエット加工食品用原料およびダイエット加工食品は流動層造粒（一度全成分を混合し、次いで水を加えて液状にし、さらに混合した上で粉末化する）により、多孔性（分子構造が顆粒

状になる)となるため、水に溶けやすく、食感が粉っぽくならず、体に栄養成分が吸収され易くなる。また、水溶性食物繊維の配合により、ダイエット中によくみられる便秘の改善が図られ、また飲んだ時に膨満感が得られ、結果的にダイエット効果に良好に作用する。このほ

【表1】サーデンペプチド分析表

試験項目	基準値	測定結果	分析方法
水分 (%)	<9.0	8.1	減圧乾燥法
pH	5.5~7.0	5.6	
塩分 (%)	<5.0	4.9	モール法
全窒素 (%)	12~16	14.1	セミクロ ケルダール法
粗脂肪 (%)	<1.0	0.1	ソックスレー抽出法
ペプチド (%) (乾燥サンプル)	>85.0	86.2	高圧液体 クロマトグラフィー
好気性プレート数 (10^5 個/g)	<5,000/g	<3,000/g	標準培地 (標準寒天法)
大腸菌群	陰性	陰性	デノキシコレート 培地

【0036】

【表2】

【表2】サーデンペプチドアミノ酸組成表

アミノ酸名	数値 ($\mu\text{mol/g}$)	アミノ酸名	数値 ($\mu\text{mol/g}$)
ハイドロキシプロリン	<10.5	バリン	53.3
アスパラギン酸	26.2	メチオニン	15.8
グルタミン	23.3	イソロイシン	42.1
アスパラギン	2.1	ロイシン	170.0
トレオニン	35.0	チロシン	23.7
セリン	35.4	フェニルアラニン	95.8
グルタミン酸	32.5	トリプトファン	22.5
プロリン	16.7	ヒスチジン	28.3
グリシン	21.2	リジン	69.2
アラニン	55.4	アルギニン	57.1
シスチン	6.2		

【0037】

【表3】

【表3】大豆ペプチド組成表

項目	ハイニユート		
一般分析	PM	S	R
水分 (%)	4.6	4.8	4.9
粗たん白 (%)	84.0	82.8	83.7
粗灰分 (%)	5.9	5.3	6.3
糖質・その他 (%)	5.5	7.1	5.1
粗たん白分析	PM	S	R
NSI	99.9	96.8	100.0
15%CA			
可溶性たん白 (%)	99.7	87.4	99.7
平均ペプチド鎖長	3.2	3.5	3.2
遊離アミノ酸 (%)	14.5	12.8	13.7

【0038】

【表4】

【表4】大豆ペプチドのアミノ酸組成表 (1/2)

アミノ酸の種類	ハイニユート		
必須アミノ酸	PM	S	R
スレオニン	37	38	37
チロシン	34	35	33
フェニルアラニン	49	52	45
システイン	13	13	11
メチオニン	12	12	11
バリン	44	46	43
イソロイシン	44	46	42
ロイシン	72	78	70
リジン	62	61	61
トリプトファン	12	14	10
ヒスチジン	24	24	23
非必須アミノ酸	PM	S	R
アスパラギン酸	120	127	116
セリン	52	53	52
グルタミン酸	208	198	203
プロリン	53	53	50
グリシン	40	41	39
アラニン	38	42	38
アルギニン	77	74	73

【0039】

【表5】

【表5】大豆ペプチドの氨基酸組成表(2/2)

FAO/WHO/UNU (1985) の基準値

	乳 児	2～5歳	10～12歳	成 人
必須氨基酸				
スレオニン	43	34	28	9
チロシン	72	63	22	19
フェニルアラニン	72	63	22	19
システイン	42	25	22	17
メチオニン	42	25	22	17
バリン	55	35	25	13
イソロイシン	46	28	28	13
ロイシン	93	66	44	19
リジン	66	58	44	16
トリプトファン	17	11	9	5
ヒスチジン	26	19	19	16

【0040】

20 【表6】

【表6】あらめ成分表

成分名	数値 (g/100g)
水分	9.7
粗脂肪	0.1
マンニット	3.53
ラミナラン	13.32
アルギン酸	17.87
粗繊維	10.4
粗たんぱく質	8.0
灰分	17.7
糖質	54.1

以上の他、ポリフェノール類として、フロログルシンおよびその重合体が含まれている(文献名:平成12年4月発行、山田信夫著「海藻利用の科学」第198頁)。

【0041】

【実施例】以下に本発明の実施例を挙げて説明する。

(実施例1) 下記処方により、ダイエット加工食品用原料を得た。

(a) 脱脂魚粉末(サーデン:(株)常磐植物化学研究所製)に水とリン酸を加え、pHを2.8に調整した後、酸性プロテアーゼを添加し、50℃で20時間反応させた。反応後、当該反応液を80℃で30分間加熱して反応を停止させた後、水酸化カルシウムの水懸濁液を加えてpHを6.5に調整した。これに珪藻土を加えた後、100meshで濾過し、得られた濾液を噴霧乾燥して粉末を得た。このものの平均ペプチド鎖長は3.5であった。

(b) 次いで、大豆蛋白(不二製油(株)製)に水とリン酸を加え、pHを2.8に調整した後、酸性プロテアーゼを添加し、上記(a)と同様に操作して粉末を得た。このものの平均ペプチド鎖長は3.6であった。

(c) このようにして得られた2種の粉末を(a)50%、(b)50%にて混合し、殺菌処理した容器に充填した。得られた粉末は、淡黄色であり、固有の香味を持ち、異味・異臭のないダイエット加工食品用原料を得た。

【0042】(実施例2)

下記処方により、ダイエット加工食品用原料を得た。

a) 脱脂魚粉末(サーデン:(株)常磐植物化学研究所製)に水とリン酸を加え、pHを2.8に調整した後、

酸性プロテアーゼを添加し、50℃で20時間反応させた。反応後、当該反応液を80℃で30分間加熱して反応を停止させた後、水酸化カルシウムの水懸濁液を加えてpHを6.5に調整した。これに珪藻土を加えた後、100meshで濾過し、得られた濾液を噴霧乾燥して粉末を得た。このものの平均ペプチド鎖長は3.5であった。

b) 次いで、大豆蛋白（不二製油（株）製）に水とリン酸を加え、pHを2.8に調整した後、酸性プロテアーゼを添加し、上記（a）と同様に操作して粉末を得た。このものの平均ペプチド鎖長は3.6であった。

c) このようにして得られた2種の粉末を（a）20%、（b）50%量とし、これらにあらめ抽出物30%量を混合し、殺菌処理した容器に充填した。得られた粉末は、淡黄色であり、固有の香味を持ち、異味・異臭のないダイエット加工食品用原料を得た。

【0043】（実施例3）下記処方により、ダイエット加工食品用原料を得た。

a) 脱脂魚粉末（サーデン：（株）常磐植物化学研究所製）に水とリン酸を加え、pHを2.8に調整した後、酸性プロテアーゼを添加し、50℃で20時間反応させた。反応後、当該反応液を80℃で30分間加熱して反

応を停止させた後、水酸化カルシウムの水懸濁液を加えてpHを6.5に調整した。これに珪藻土を加えた後、100meshで濾過し、得られた濾液を噴霧乾燥して粉末を得た。このものの平均ペプチド鎖長は3.5であった。

b) 次いで、大豆蛋白（不二製油（株）製）に水とリン酸を加え、pHを2.8に調整した後、酸性プロテアーゼを添加し、上記（a）と同様に操作して粉末を得た。このものの平均ペプチド鎖長は3.6であった。

c) このようにして得られた2種の粉末を（a）20%、（b）40%量とし、これらにビタミンK₂ 20mg%およびパントテン酸10mg%量およびその他のビタミン類ならびにミネラルを含むあらめ抽出物40%量を混合し、殺菌処理した容器に充填した。得られた粉末は、淡黄色であり、固有の香味を持ち、異味・異臭のないダイエット加工食品用原料を得た。本ダイエット加工食品用原料を使用したダイエット加工食品（実施例4）を2週～12週に亘り服用した結果、表6にみられるように、肥満改善がみられた。

【0044】（実施例4）実施例3により得たダイエット加工食品のエネルギーおよび栄養成分は下記の通りであった。

140kcal（40g）のエネルギーおよび栄養成分表：

1袋一食（40g）中の 熱量および栄養成分	味覚A （ヨーグルト味）	味覚B （ココア味）	味覚C （ストロベリー味）
熱量（kcal）	137.20	137.60	137.20
たんぱく質（g）	16.68	18.24	16.28
脂質（g）	0.20	1.04	0.24
糖質（g）	17.12	13.84	17.48
ナトリウム（mg）	160.40	172.00	165.20
ビタミンA（IU）	1400.00	1320.00	1560.00
ビタミンB ₁ （mg）	0.628	0.60	0.632
ビタミンB ₂ （mg）	0.136	0.144	0.136
ナイアシン（mg）	10.28	7.96	9.56
パントテン酸（mg）	3.732	3.944	3.996
ビタミンB ₆ （mg）	0.816	0.816	1.064
ビタミンB ₁₂ （μg）	1.00	1.20	1.20
葉酸（μg）	80.00	72.00	84.00
ビタミンC（mg）	40.00	38.40	46.00
ビタミンD（IU）	64.00	64.00	92.00
ビタミンE（mg）	4.04	3.76	3.88
ビタミンK ₂ （mg）	8.00	8.00	8.00
鉄（mg）	7.00	7.76	7.68
カルシウム（mg）	282.80	320.40	277.60
マグネシウム（mg）	50.80	65.20	51.20
カリウム（g）	0.264	0.364	0.268
リン（mg）	238.00	270.80	236.00
食物繊維（g）	4.20	4.14	4.16

【0045】（試験例）あらめのポリフェノール類抽出法とそのα-アミラーゼインヒビター活性試験：

1. 試料の調整方法：

50 ミキサーにあらめ500g（（株）渡辺水産製）、純水

1000ml、メタノール200mlを入れて粉碎後メタノール300mlを加え、室温にて240時間浸漬した。浸漬物は、セライト濾過し、濾液を濃縮した(21.8g)。濃縮物は、純水100mlに加熱溶解し、濾紙で濾過し、濾液を再度濃縮し、純水100mlに溶解し、試料とした。

2. 実験方法：試験管にサンプル(ブランクの時は純水)1ml、 α -アミラーゼ(パンクレアチン：和光試薬)1mlを入れ37℃10分間余熱し、可溶性でんぷん(和光試薬)3mlを入れ反応を開始した。反応液

*1) ソモギ法(基礎食品実験書)

試験管に反応液1ml、銅試薬1mlを入れ熱水中にて10分間反応させ、析出した銅をネルソン試薬にて発色

BMI (Body Mass Index) *による症例：

*値測定方法： 体重(Kg) \div (身長(m))²

氏名/週	0w	2w	4w	6w	8w	10w	12w
A	54.4	53.6	53	53	51.5	51	50.6
B	53.2	50.8	49.6	48.8	47.8	48.2	47.2
C	68	66.4	64.6	64.2			61
D	63.8	61.2	61.2	60.6		59.2	57.2
E	74	70.6	69.2	68	66.2	65.2	63.4
F	75	74.4		71.2	69	68.2	66.8

平均値 \pm 標準偏差

	64.7 \pm 9.4	62.8 \pm 9.4	59.5 \pm 8.1	61.0 \pm 8.7	58.4 \pm 8.7	57.7 \pm 7.6	
平均値の比	1	0.97	0.92	0.94	0.91	0.91	0.89
平均BMI	26.4	25.63	24.28	24.89	23.91	23.83	23.55

の変化

6症例の平均年齢・身長：

氏名	年齢	身長(cm)
A	22	163
B	30	151
C	41	161
D	33	154
E	30	156
F	39	155
平均値	32.5	156.6

【0047】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、配合食材を限定的に選択したので、人体に優しい極めて安全な肥満改善、ダイエット加工食品およびその原料を得ることができる。また酵素分解して得られる海洋性由来のペプチドおよび植物由来のペプチドを配合したので、速効性および遅効性の作用効果を有するダイエット加工食品用原料を得ることができる。また、ビタミンKを配合してなるので、ダイエット中においても骨の弱化(骨粗鬆化)を防止することができる効果がある。

【0048】また、請求項1に記載の発明によれば、酵素分解して得られる海洋性由来のペプチドおよび植物由来のペプチドおよび/または海洋性のポリフェノール成

させた。15分後に分光光度計(UVmini240SH IMADZU)にて吸光度O. D. 450nmを測定し、糖生成量の差により α -アミラーゼインヒビター活性を評価した。
 α -アミラーゼインヒビター活性算出式：

$$\{(S - B_s) - B\} / B \times 100$$

S：サンプルの吸光度

B_s：サンプルのブランク

B：ブランク

その結果、試料の α -アミラーゼインヒビター阻害率は43(%)であった。

【0046】本発明によるダイエット加工食品用原料を使用したダイエット加工食品を飲用した症例を下記する。

分含有食品を適宜配合してなるので、速効性および遅効性の作用効果が生ずる。すなわち、1回投与における脂肪の消化吸収抑制作用の強い、植物由来のペプチドと長期投与により体脂肪の減少作用の強い、海洋性蛋白由来とを適宜配合してなるので、肥満改善やダイエット食品として、バランスの取れた人体に優しい、極めて安全なダイエット加工食品用原料を得ることができる。

【0049】また、請求項2に記載の発明によれば、前記配合比率は1：9～9：1であり、配合比率を幅広く採用したので、場合分け即ち、速効性および遅効性の作用効果をそれぞれ適宜強調し得る、幅広い作用効果を有する肥満改善やダイエット加工食品用原料を得ることができる。

【0050】また、請求項3に記載の発明によれば、前記ダイエット加工食品用原料に、ビタミンK類および/またはパントテン酸を適宜配合してなるので、ダイエットによる骨の弱化(骨粗鬆化)を防ぎ、また脂質代謝をさらに促す作用効果がみられるダイエット加工食品用原料を得ることができる。

【0051】また、請求項4に記載の発明は、前記ダイエット加工食品用原料に、ビタミンK類および/またはパントテン酸を0.1～10mg重量%適宜配合したの

で、ダイエットによる骨の弱化（骨粗鬆化）を効果的に防ぎ、また脂質代謝をさらに効果的に促す作用効果がみられるダイエット加工食品用原料を得ることができる。

【0052】また、請求項5に記載の発明によれば、前記ペプチド鎖長が3～8であり、ペプチド鎖長を限定してなるので、作用効果が確かな低分子ペプチドを有効成分とすることができる。

【0053】また、請求項6に記載の発明によれば、前記植物由来のペプチドは、大麦、小麦、馬鈴薯、大豆、カリン、酒粕の内、少なくとも1つ以上を含み、脂肪代謝調節ペプチドとして有効な植物由来のペプチドを限定

10 列挙してなるので、その作用効果が明確に表れる。

【0054】また、請求項7に記載の発明によれば、前記ポリフェノール成分含有食品は、海藻類であり、その成分にフロログルシンおよびその重合体などのポリフェノール類を含有し、 α -アミラーゼインヒビターが認められるあらめなどの褐藻類を含む海藻類を採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適な効果がある。

【0055】また、請求項8に記載の発明は、前記ポリフェノール成分含有食品として使用する海藻は、あらめ（荒布）などの褐藻類であり、その成分にフロログルシンおよびその重合体などのポリフェノール類を含有し、 α -アミラーゼインヒビターが認められるあらめなどの褐藻類を採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適な作用効果がある。

【0056】また、請求項9に記載の発明によれば、前記海洋性由来のペプチドは、海洋性ペプチドとして、その存在が多く認められている魚類ペプチドを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適な作用効果がある。

【0057】また、請求項10に記載の発明によれば、前記海洋性由来のペプチドとして使用する魚類は、サーデンおよび／または鯖により、魚類ペプチドとして、その存在が多く認められているサーデンペプチドや鯖ペプチドを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適な作用効果がある。

【0058】また、請求項11に記載の発明によれば、

酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに同様にして得られるサーデンペプチドを3：7～7：3にて配合してなり、酵素分解ペプチドとして、その作用効果の高い大豆蛋白およびサーデンを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適な作用効果がある。

【0059】また、請求項12に記載の発明によれば、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに同様にして得られるサーデンペプチドおよびあらめ抽出物を3：7～7：3にて配合してなり、酵素分解ペプチドとして、その作用効果の高い大豆蛋白およびサーデン、ならびに α -アミラーゼインヒビターが認められるあらめを採用したので、肥満改善やダイエット加工食品用原料として好適な作用効果がある。

【0060】また、請求項13に記載の発明によれば、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドに同様にして得られるサーデンペプチドおよびあらめ抽出物および／またはビタミンK類および／またはパントテン酸を配合してなり、上記種々改善を施した効果的な肥満改善やダイエット加工食品用原料を組み合わせて使用してなるので、それらの作用効果が相乗的にみられるダイエット加工食品用原料として好適な作用効果がある。

【0061】また、請求項14に記載の発明によれば、本発明によるダイエット加工食品は、上記のように種々改善を施した効果的な肥満改善やダイエット加工食品用原料を使用してなるので、それらの作用効果が明確にみられるダイエット加工食品が得られ、殊に脂質代謝が十分に促され、さらに α -アミラーゼインヒビター作用効果の高いダイエット加工食品を得ることができる。

【0062】また、請求項15に記載の発明によれば、酵素分解して得られる大豆蛋白ペプチドおよびサーデンペプチドにあらめ抽出物および／またはビタミンKおよび／またはパントテン酸を配合し、種々改善を施した効果的な肥満改善やダイエット加工食品用原料を使用してなるので、それらの作用効果が明確にみられるダイエット加工食品が得られ、殊に骨の弱化（骨粗鬆化）を防止し、脂質代謝を促し、さらに α -アミラーゼインヒビター作用効果の高いダイエット加工食品を得ることができる。